



Attorney Docket No. 1293.1749

In re Patent Application of:

Sung-hee HWANG et al.

Application No.: 10/806,347

Group Art Unit:

Filed: March 23, 2004

Examiner:

For: METHOD OF OVERWRITING DATA IN WRITE-ONCE INFORMATION STORAGE MEDIUM AND DATA RECORDING AND/OR REPRODUCING APPARATUS FOR WRITE-ONCE INFORMATION STORAGE MEDIUM

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN  
APPLICATION IN ACCORDANCE  
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. § 1.55**

Commissioner for Patents  
PO Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. § 1.55, the applicants submit herewith certified copies of the following foreign applications:

Korean Patent Application No. 2003-18213, filed: March 24, 2003;  
Korean Patent Application No. 2003-60545, filed: August 30, 2003; and  
Korean Patent Application No. 2004-14247, filed: March 3, 2004.

It is respectfully requested that the applicants be given the benefit of the foreign filing date(s) as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the requirements of 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY LLP

Date: 6/21/04

By: 

Michael D. Stein  
Registration No. 37,240

1201 New York Ave, N.W., Suite 700  
Washington, D.C. 20005  
Telephone: (202) 434-1500  
Facsimile: (202) 434-1501



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원번호 : 10-2003-0018213  
Application Number

출원년월일 : 2003년 03월 24일  
Date of Application MAR 24, 2003

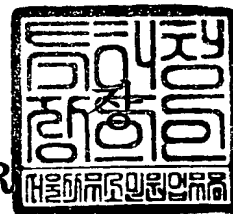
출원인 : 삼성전자주식회사  
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2004 년 02 월 27 일

특 허 청

COMMISSIONER



44

## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0003
【제출일자】	2003.03.24
【국제특허분류】	G06F
【발명의 명칭】	한번 기록 정보 저장 매체에 있어서 오버-라이트(over-write)기능 구현 방법
【발명의 영문명칭】	Method of realizing over-write ability in write-once information storage medium
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	이영필
【대리인코드】	9-1998-000334-6
【포괄위임등록번호】	2003-003435-0
【대리인】	
【성명】	이해영
【대리인코드】	9-1999-000227-4
【포괄위임등록번호】	2003-003436-7
【발명자】	
【성명의 국문표기】	황성희
【성명의 영문표기】	HWANG, Sung Hee
【주민등록번호】	700925-1915216
【우편번호】	135-240
【주소】	서울특별시 강남구 개포동 189 주공아파트 420동 403호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	고정완
【성명의 영문표기】	KO, Jung Wan
【주민등록번호】	600925-1119917

**【우편번호】** 442-470  
**【주소】** 경기도 수원시 팔달구 영통동 청명마을3단지아파트 315동 401호  
**【국적】** KR  
**【발명자】**  
**【성명의 국문표기】** 이경근  
**【성명의 영문표기】** LEE,Kyung Geun  
**【주민등록번호】** 631216-1042011  
**【우편번호】** 463-050  
**【주소】** 경기도 성남시 분당구 서현동 시범한신아파트 122동 1002호  
**【국적】** KR  
**【취지】** 특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인  
 이영필 (인) 대리인  
 이해영 (인)  
**【수수료】**  
**【기본출원료】** 17 면 29,000 원  
**【가산출원료】** 0 면 0 원  
**【우선권주장료】** 0 건 0 원  
**【심사청구료】** 0 항 0 원  
**【합계】** 29,000 원  
**【첨부서류】** 1. 요약서·명세서(도면)\_1통

**【요약서】****【요약】**

한번 기록 정보 저장 매체에 있어서 오버-라이트(over-write)기능 구현 방법이 개시된다. 본 발명에 따른 한번 기록 정보 저장 매체에 있어서 오버-라이트(over-write)기능 구현 방법은, (a) 데이터가 이미 기록된 한번 기록 정보 저장 매체의 영역에 소정 데이터를 기록할 것을 명령하는 기록 명령을 입력받는 단계; (b) 상기 소정 데이터를 데이터가 이미 기록된 상기 영역이 아닌 상기 한번 기록 정보 저장 매체 상의 다른 영역에 기록하는 단계; 및 (c) 데이터가 이미 기록된 상기 영역을 결함 영역으로 처리하는 단계를 포함하는 특징으로 한다. 본 발명에 따른 한번 기록 정보 저장 매체에 있어서 오버-라이트(over-write)기능 구현 방법에 의하면, 한번 기록 정보 저장 매체에 기록된 데이터의 변경이 가능하여 사용자로 하여금 한번 기록 정보 저장 매체를 다양하게 사용할 수 있도록 하는 효과를 제공한다.

**【대표도】**

도 1

## 【명세서】

### 【발명의 명칭】

한번 기록 정보 저장 매체에 있어서 오버-라이트(over-write)기능 구현 방법  
{Method of realizing over-write ability in write-once information storage medium}

### 【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 한번 기록(Write Once) 디스크를 나타내는 도면,  
도 2는 본 발명의 다른 실시예에 따른 한번 기록(Write Once) 디스크를 나타내는 도면이다.

### 【발명의 상세한 설명】

### 【발명의 목적】

### 【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- <3> 본 발명은 한번 기록(Write Once) 정보 저장 매체에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 한번 기록 정보 저장 매체에 있어서 오버-라이트(over-write)기능 구현 방법에 관한 것이다.
- <4> 한번 기록 정보 저장 매체, 예컨대 Write Once 디스크는 데이터 기록 영역에 1회만 기록 가능한 특성을 가진 기록매체이다. 이러한 특성 때문에 사용자는 Write Once 디스크에 정보를 일단 기록한 후에는 그 기록된 정보를 변경할 수 없는 등 많은 제약이 존재한다.

### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <5> 따라서 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는, 사용자로 하여금 한번 기록 정보 저장 매체를 다양하게 사용할 수 있도록 하기 위하여 한번 기록 정보 저장 매체에 있어서 오버-라이트(over-write)기능을 구현하는 방법을 제공하는데 있다.

【발명의 구성 및 작용】

- <6> 상기 과제를 이루기 위해, 본 발명에 의한 한번 기록 정보 저장 매체에 있어서 오버-라이트(over-write)기능 구현 방법은,
- <7> (a) 데이터가 이미 기록된 한번 기록 정보 저장 매체의 영역에 소정 데이터를 기록할 것을 명령하는 기록 명령을 입력받는 단계; (b) 상기 소정 데이터를 데이터가 이미 기록된 상기 영역이 아닌 상기 한번 기록 정보 저장 매체 상의 다른 영역에 기록하는 단계; 및 (c) 데이터가 이미 기록된 상기 영역을 결함 영역으로 처리하는 단계를 포함하는 특징으로 한다.
- <8> 이하, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 상세히 설명한다.
- <9> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 한번 기록(Write Once) 디스크를 나타내는 도면이다.
- <10> 도 1을 참조하면, 리드 인 존에 임시 결함 관리 정보(TDDS: Temporary Disc Defect Structure) 및 Space Bit Map 정보를 함께 기록하기 위한 영역이 형성되고 임시 결함 정보(TDFL: Temporary DeFect List) 영역이 별도로 형성된다. 또한, 임시 결함 관리를 위해 할당된 영역으로서, 데이터 영역의 선두와 후미의 소정 크기의 영역에 스페어 영역 1 및 스페어 영역 2가 각각 할당된다.
- <11> 임시 결함 관리 정보 및 Space Bit Map 정보가 함께 기록된 영역은 별도로 도시하지는 않았지만, 리드인 영역 뿐 아니라 리드 아웃 영역 및 데이터 영역 중 적어도 한 곳에 할당함이 가능하다. 복수개의 기록층을 가지는 기록 매체에 있어서도 각각의 층에 위의 구조를 가지는 것이 가능하다. 복수개의 기록층을 가지는 기록 매체의 경우 한 기록층의 영역에 그 업데이트된 정

보를 기록하여 더 이상 기록 공간이 없을 때 다음 기록층에 그 업데이트된 정보를 기록함이 가능하다.

<12> 도 2는 본 발명의 다른 실시예에 따른 한번 기록(Write Once) 디스크를 나타내는 도면이다.

<13> 도 2를 참조하면, 한번 기록(Write Once) 디스크의 리드 인 영역에는 임시 결함 관리 영역(TDMA: Temporary Disc Management Area)과 Space Bit Map 영역이 각각 별도로 할당된다. 또한, 임시 결함 관리를 위해 할당된 영역으로서, 데이터 영역의 선두와 후미의 소정 크기의 영역에 스페어 영역 1 및 스페어 영역 2가 각각 할당된다.

<14> 먼저, 결함관리(또는 임시 결함 관리) 및 이를 위한 스페어 영역과 Space Bit Map 에 대해 설명한다.

<15> 결함 관리란 사용자 데이터 영역에 기록한 사용자 데이터에 결함이 발생하였을 때 결함이 발생한 부분에 기록된 사용자 데이터를 다시 기록하여 결함 발생에 따른 데이터 손실을 보충해주는 것을 가리킨다.

<16> 결함 관리는 크게 선형 치환(Linear replacement)을 이용한 결함 관리 방법과 건너뛰기(slipping replacement)를 이용한 결함 관리 방법으로 나누어진다. 선형 치환이란 사용자 데이터 영역에 결함이 발생하면 이 결함 영역을 데이터 영역에 마련된 스페어 영역의 결함이 발생하지 않은 영역으로 치환하는 것을 말한다. 건너뛰기란 결함이 발생한 영역은 사용하지 않고 "건너뛸" 다음 결함이 발생되지 않은 영역을 순차적으로 사용하는 것을 말한다.

<17> 선형 치환 방식 및 건너뛰기 방식은 DVD-RAM/RW 등 반복기록이 가능하고 랜덤 액세스 방식에 의한 기록이 가능한 디스크에 대해서 주로 적용되었다.



- <18> 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 write once 디스크에도 결함관리를 위해 선형 치환 방식을 이용하여 도 1에 도시한 바와 같이 데이터 영역 내에 스페어 영역을 둔다.
- <19> 한편, 디스크 드라이브는 디스크가 드라이브에 로딩되면, 리드-인 영역 및/또는 리드-아웃 영역에 있는 정보들을 읽어들이며 디스크를 어떻게 관리하고 어떻게 기록하거나 재생해야 하는지 파악한다. 리드-인 영역 및/또는 리드-아웃 영역에 기록된 정보의 양이 많으면 많아질수록 디스크를 로딩하고 난 다음 기록 또는 재생을 준비하기 위해 소요되는 시간이 길어지는 문제가 발생한다. 따라서, 본 실시예에서는 임시 관리 정보 즉, 임시 결함 관리 정보(TDDS: Temporary Disc Defect Structure) 및 임시 결함 정보(TDFL: Temporary DeFect List)의 개념을 도입하고, 이들을 리드-인 영역 및/또는 리드-아웃 영역의 결함 관리 영역과 별개로 마련된 임시 결함 관리 영역에 기록해둔다.
- <20> Write Once 기록 매체에 있어서 임시 결함 관리 영역은 임시 결함 관리 정보와 임시 결함 정보가 기록된다.
- <21> 임시 결함 관리 영역은 임시 결함 관리 정보 영역과 임시 결함 정보 영역을 총칭하는 말로써 임시 결함 관리 정보와 임시 결함 정보가 하나의 영역에 기록됨을 지칭하는 것은 아니다. 물론 이 두 정보는 하나의 영역에 또는 하나의 클러스터에 기록될 수 있다. 그러나, 같은 영역의 서로 다른 클러스터에 또는 서로 다른 영역의 다른 클러스터에도 기록될 수 있으며, 다른 Space Bit Map이나 Disc and Drive 정보와 같은 클러스터에도 기록될 수 있다. 도 1에 도시된 본 발명의 실시예에서는 임시 결함 관리 정보와 임시 결함 정보가 하나의 영역, 즉 임시 결함 관리 영역에 기록되어있다.

- <22>        임시 결함 관리 정보와 임시 결함 정보가 기록될 영역 또한 리드인, 리드아웃, 데이터 영역 중 적어도 한 곳에 배치한다. 또한 견고성을 위해 같은 정보가 같은 영역에서 두 번 이상 반복 기록됨이 가능하며, 복수개의 영역을 배치하여 중복 기록해 두는 것 또한 가능하다.
- <23>        임시 결함 관리 정보는 임시 결함 관리 정보 인식자, 업데이트 카운트, 최종 임시 결함 정보가 기록되어 있는 위치 정보, 최종 Disc and Drive 정보가 저장되어 있는 위치 정보, 결함 클러스터 발생시 대체를 위한 스페어 영역의 크기 정보 등을 포함 할 수 있다. 이런 이유로 임시 결함 관리 정보가 임시 결함 정보와 별도의 클러스터에 기록될 경우 Disc and Drive 정보, 임시 결함 정보를 기록한 후에 이 두 정보가 기록되어 있는 위치 정보를 포함해서 임시 결함 관리 정보 영역에 임시 결함 관리 정보를 기록해야 한다. 이는 미리 Disc and Drive 정보, 임시 결함 정보가 기록될 위치가 정해졌다 하더라도 기록 후 검증에 의해 에러 정정이 실패한 경우 기록될 위치가 변경될 수 있기 때문이다.
- <24>        그리고 임시 결함 정보는 임시 결함 정보 인식자, 업데이트 카운터, 결함 인자 개수, 결함 인자 등을 포함 할 수 있으며, 결함 인자는 상태 정보, 결함 클러스터의 위치 정보, 대체 클러스터의 위치 정보로 구성되며, 상태 정보는 결함의 종류 및 대체 정보 등을 나타낼 있으며, 결함의 종류는 대체가 필요한 결함 클러스터, 대체가 필요없는 결함 클러스터, 결함이 발생할 가능성이 있는 클러스터 등이 있을 수 있다.
- <25>        또한, 본 실시예에 따른 write once 디스크에는 디스크 전체의 기록 가능한 영역에 대한 기록 상태 유무를 나타내는 Space Bit Map이 기록된다. Space Bit Map은 리드인, 리드아웃, 데이터 영역의 기록 가능한 각각의 클러스터에 대한 기록 상태, 예컨대 데이터가 기록되어 있으면 그 클러스터에 해당하는 bit의 값을 '1', 그렇지 않으면 그 클러스터에 해당하는 bit의 값을 '0'으로 하여 기록 상태를 나타내는 정보이다.

- <26> Space Bit Map 정보는 특히 Write Once 기록 매체의 특성상 업데이트 되는 정보의 위치가 업데이트가 진행됨에 따라 그 위치가 변화하기 때문에 이러한 변화 상태를 확인하고, 최종적으로 업데이트된 위치를 제공하여 드라이브로 하여금 빠른 접근을 허용하는 효과가 있다.
- <27> Space Bit Map 정보의 특성상 리드인이나 리드아웃 영역에 Space Bit Map 정보를 기록하기 위한 Space Bit Map 영역을 할당함이 바람직하지만, 임시 결함 관리 정보나 임시 결함 정보는 결함이 발생했을 경우 그 정보가 업데이트 되지만, Space Bit Map 정보는 결함이 발생하지 않았더라도 기록 가능한 영역에 어떤 데이터가 기록되어 디스크 전체의 기록 상태가 변화면 그 정보를 업데이트 해야 하기 때문에 그 업데이트 되는 횟수가 다른 영역에 비해 많아 데이터 영역에 Space Bit Map 영역을 할당하는 것도 고려될 수 있다.
- <28> 또한 사용자가 이러한 정보 체계를 이용하지 않을 경우 그러한 영역을 사용자 데이터 영역으로 사용할 수 있어 그 디스크 사용의 폭을 넓힐 수 있다. 더불어 Space Bit Map 정보는 다른 정보와 함께 하나의 클러스터에 기록될 수 있다. 예로 임시 결함 관리 정보와 하나의 클러스터에 기록될 수 있고 또한 임시 결함 관리 정보, 임시 결함 정보와 어울려 함께 기록될 수도 있으며, Disc and Drive 정보와 하나의 클러스터에 기록됨이 가능하다.
- <29> 만일 1 ECC 정정 단위인 클러스터의 크기를 64Kbytes라 했을 때 하나의 클러스터에 기록 가능한 Space Bit Map 정보는 약 32Gbytes에 해당한다. DVD 이후의 고밀도 디스크의 한 기록층의 기록 용량을 약 25Gbytes라 하면, Space Bit Map은 각각의 기록층에 대한 정보를 하나의 클러스터에 기록함이 바람직하다. 즉, 단일 기록층 디스크에서는 한 클러스터에 그 정보를 기록하고 이중 기록층 디스크에서는 두 개의 클러스터에 정보를 기록한다.
- <30> Space Bit Map 정보는 전술한 바와 같이, 디스크 전체의 기록 가능한 영역의 각각의 클러스터에 대한 기록 상태 유무를 나타내기 때문에 그 업데이트 시점은 다른 기록 가능한 영역

에 데이터 또는 정보를 기록한 후 최종적인 기록상태 유무 정보와 자기 자신 정보가 기록될 위치를 포함해서 기록되어야 할 것이다.

- <31>        전술한 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 한번 기록 디스크의 구조에 따라 본 발명에 따른 한번 기록 정보 저장 매체에 있어서 오버-라이트(over-write)기능 구현 방법의 두 가지 실시예를 설명한다.
- <32>        본 발명에 따른 한번 기록 정보 저장 매체에 있어서 오버-라이트(over-write)기능 구현 방법의 첫 번째 실시예를 설명한다.
- <33>        한번 기록 디스크에 있어서 결함 관리에 의한 Over-write-ability를 구현하기 위해서 호스트로부터 논리 주소 0h~FFh(물리 주소 100h~1FFh)까지 재생 명령을 받은 드라이브는 그 논리 주소에 해당하는 물리 주소 100h~1FFh를 찾아 재생하여 데이터를 호스트로 전송하고 호스트는 이 데이터를 수정 또는 추가하여 다시 같은 논리 주소 0h~FFh로 기록 명령을 내리면 드라이브는 그 논리 주소에 해당하는 물리 주소 100h~1FFh를 찾아 기록하기에 앞서 디스크의 물리적 기록 가능한 영역에 대한 각각의 클러스터에 대한 기록 유무 상태를 bit 값으로 나타낸 Space Bit Map 정보를 이용해서 그 논리 주소에 해당하는 물리 주소에 대한 기록 상태 유무를 판단하고 이미 기록이 되어 있으면 그 물리 주소 100h~1FFh를 결함으로 간주하고 그 호스트로부터의 데이터를 기록 가능한 스페어 영역의 대체 주소(F00h~FFFh)에 기록하거나 또는 Space Bit Map 정보를 이용하지 않는다 하더라도 기록 후 검정하는 과정을 통해 결함 처리 하고 그 결함 관리한 정보를 임시 결함 관리 영역 또는 결함 관리 영역에 기록하여 이 후 호스트가 그 논리 주소 0h~FFh를 요구할 경우 드라이브는 결함 정보를 이용하여 그 논리 주소에 해당하는 정보가 기록되어 있는 물리 주소 F00h~FFFh를 찾아 재생 과정을 거쳐 호스트로 전송한다. 이 경우 한 번

기록 디스크에 Over-write-ability를 구현하기 위해서 Over-write로 인한 File system에 의한 별도의 Volume Space를 변화할 필요가 없이 결함 정보를 업데이트 함에 의해 차 후 그 업데이트 된 데이터의 재생시 결함 정보를 이용하여 재생할 수 있다.

<34> 한 번의 Over-write로 인하여 그 데이터가 결함 관리에 의한 Over-write-ability에 의해 스페어 영역에 기록되어 있는 경우 또는 기록 시점의 결함으로 인하여 드라이브에 의한 결함 관리로 대체되어 스페어 영역에 기록되어 있는 경우 그 데이터를 Over-write하고자 할 때, 예로 들어 그 논리 주소가 0h~FFh, 대응된 물리 주소가 100h~1FFh, 그 대체 주소가 F00h~FFFh 라 했을 때 드라이브는 그 데이터를 Over-write하기 위해 그 물리 주소를 스페어 영역의 기록 가능한 다른 대체 주소 1000h~10FFh에 기록을 하고 그 전의 결함 정보를 삭제하고 새로운 결함 정보를 만든다. 그 새로운 결함 정보는 결함 주소로 100h~1FFh를 대체 주소로 1000h~10FFh를 가진다.

<35> 결함 관리 시 물리 주소 100h~1FFh의 연속된 결함에 대해서는 그 결함의 시작을 나타내는 결함 정보와 그 끝을 나타내는 결함 정보를 이용하여 영역을 효율적으로 사용함이 가능하다.

<36> 상세하게는 결함 정보는 상태 정보, 결함 클러스터의 주소, 대체 클러스터의 주소로 구성되어지는 다수의 결함 인자들을 포함한다. 연속 결함의 경우 상태 정보, 결함 클러스터의 시작 주소, 대체 클러스터의 시작 주소로 구성되어진 시작 결함 인자와 상태 정보, 결함 클러스터의 마지막 주소, 대체 클러스터의 마지막 주소로 구성되어진 끝 결함 인자로 그 결함을 나타내어 영역의 효율적으로 사용함이 가능하다.

<37> 이상과 같이 이 방법은 사용자 데이터의 기록 용량을 그대로 유지하면서 한 번 기록 디스크에 Over-write-ability를 구현하는 장점을 가지고 있다.

<38> 이하에서는 본 발명에 따른 한번 기록 정보 저장 매체에 있어서 오버-라이트 (over-write)기능 구현 방법의 두 번째 실시예를 설명한다.

<39> 한 번 기록 디스크에 있어서 File System에 의한 Over-write-ability를 구현하기 위해서 호스트로부터 논리 주소 0h~FFh(물리 주소 100h~1FFh)까지 재생 명령을 받은 드라이브는 그 논리 주소에 해당하는 물리 주소 100h~1FFh를 찾아 재생하여 데이터를 호스트로 전송하고 호스트는 이 데이터를 수정 또는 추가하여 다시 기록하고자 하는 경우 드라이브는 디스크의 물리적 기록 가능한 영역에 대한 각각의 클러스터에 대한 기록 유무 상태를 bit 값으로 나타낸 Space Bit Map과 결함 정보 등을 통해 디스크의 사용자 데이터 영역에 대한 기록 유무 상태와 기록 가능 상태를 호스트로 보내 사용자 영역에 대한 논리적인 데이터 할당 상태와 물리적인 기록 상태 또는 기록 가능 상태를 비교하여 데이터가 기록 가능한 영역과 그렇지 못한 영역을 구분하게 하여 호스트가 그 Over-write할 영역을 선택하게 할 수 있게 함으로써 Over-write-ability를 구현하고자 한다. 예로 논리 주소 100h~1FFh(물리 주소 200h~2FFh)가 기록 가능하여 호스트가 기록 명령을 내리면 드라이브는 그 논리 주소에 해당하는 물리 주소 200h~2FFh를 찾아 호스트로부터 내려오는 데이터를 기록하여 Over-write-ability를 구현하게 된다. 이 경우 File System에 의해 전체 Volume Space는 변화됨이 바람직하다.

<40> 또한 Over-write하기 전의 논리 주소 0h~FFh에 대해서는 (1)File System의 Volume Space 상에 나중에 기록할 수 없는 표시를 하는 방법, (2) 그 논리 주소에 해당하는 물리 주소 영역을 대체 클러스터를 가지지 않는 결함으로 처리하는 방법 또는 (3) 상기 (1)와 (2)의 두 가지 방법을 함께 사용하는 방법을 이용하여 차후의 사용에 있어서 재생/기록 시 생길 수 있는 문제의 여지를 없애는 것이 가능하다.

- <41>        드라이브에 의한 결함 관리를 구비하지 않은 한 번 기록 디스크에 있어서 방법(1)을 하지 않았을 경우 차 후 호스트가 데이터를 기록하고자 하는 경우 그 논리 주소는 Volume Space상에서 기록 가능한 영역으로 인식되기 때문에 그 논리 주소에 기록 명령을 드라이브에 내리면 드라이브는 그 논리 주소에 대응되는 물리 주소가 Space Bit Map을 통해 이미 기록되었음을 호스트에게 알리는 불필요한 과정을 거치거나 아니면 그 논리 주소에 대응되는 물리 주소에 기록 상태 유무를 몰라 기록함으로 인하여 데이터의 손실을 초래할 수가 있다.
- <42>        드라이브에 의한 결함 관리를 구비한 한 번 기록 디스크에 있어서 방법(1)을 하지 않은 경우 호스트는 그 논리 주소에 기록 명령을 내릴 것이고 드라이브는 Space Bit Map이나 방법(2)에 의해 이미 그 논리 주소에 해당하는 물리 주소가 기록되었음을 알고 결함 관리에 의해 그 데이터를 스페어 영역의 대체 주소에 기록할 것이다. 한 번 기록 디스크에 Space Bit Map이 구현되어 있지 않고 또한 방법(2)를 하지 않은 경우 호스트의 그 논리 주소에 해당하는 기록 명령에 의해 드라이브는 이미 한 번 기록해 버린 그 논리 주소에 해당하는 물리 주소에 기록을 하게 되어 데이터의 손실을 초래할 수가 밖에 없다.
- <43>        드라이브가 호스트에 사용자 영역에 대한 물리적인 기록 상태 정보를 제공하는 것은 미리 기록 전에 디스크의 기록하지 말아야 하는 곳에 대한 호스트의 명령을 사전에 방지하기 위해서이다. 이 후 그 Over-write된 데이터를 요구할 경우 이미 그 논리 주소가 100h~1FFh로 바뀌었기 때문에 호스트는 논리 주소 100h~1FFh의 데이터를 요구할 것이고 드라이브는 그 논리 주소에 해당하는 물리 주소 200h~2FFh를 찾아 재생 과정을 거쳐 호스트로 전송하면 된다. Over-write전 그 물리 주소 100h~1FFh에 해당되는 영역을 Over-write후 결함 관리 하고자 할 경우 그 결함은 대체 클러스터를 가지지 않는 결함 일 것이고 마찬가지로 그 연속 결함의 시작을 나타내는 결함 인자와 그 연속 결함의 끝을 나타내는 결함 인자로 그 결함을 나타내어 영역

을 효율적으로 사용함이 가능하다. 이 경우 연속 결함 인자는 시작을 나타내는 결함 인자와 끝을 나타내는 결함 인자로 구성되는데 시작 결함 인자와 끝 결함 인자는 대체가 있는 결함 인자의 경우처럼 동일한 구성을 가진다. 하지만 대체 클러스터가 없으므로 대체 클러스터의 주소에는 드라이브가 인식할 수 있는 특정한 값을 기록하여 오 동작의 여지를 없애고 또한 상태 정보에 이 결함 인자는 대체 클러스터가 없는 결함 인자라는 것을 나타내는 것이 가능하다.

<44> 이상과 같이 방법(2)은 사용자 데이터 영역의 많은 데이터 저장 용량을 이용하여 그 Over-write를 많이 사용하는 경우에 적합한 방법이다.

<45> 방법(1)은 그 Over-write-ability로 인하여 File System의 Volume Space는 변화 없이 또한 사용자 데이터 영역의 용량 그대로 유지 시키는 반면 두 번째 방법은 그 Over-write-ability로 인하여 File System의 Volume Space 변화를 동반하지만 사용자 영역의 많은 데이터 저장 공간을 이용하여 그 Over-write 기회를 최대한 제공하고자 하는데 있다.

<46> 방법(1)과 방법(2)을 함께 적용하는 방법(3)에 의해 Over-write-ability를 구현하는 것도 가능하다. 방법(2)에 의해 Over-write에 필요한 정보를 드라이브가 호스트에 제공하더라도 호스트가 그 Over-write하고자 하는 데이터의 논리 주소를 바꾸지 않고 같은 논리 주소로 기록 명령을 내리는 경우 드라이브는 결함 관리에 의해 그 Over-write를 실현시킬 수 있다.

#### 【발명의 효과】

<47> 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 한번 기록 정보 저장 매체에 있어서 오버-라이트(over-write)기능을 구현하는 방법은 한번 기록 정보 저장 매체에 기록된 데이터의 변경이 가능하여 사용자로 하여금 한번 기록 정보 저장 매체를 다양하게 사용할 수 있도록 하는 효과를 제공한다.



【특허청구범위】

【청구항 1】

(a) 데이터가 이미 기록된 한번 기록 정보 저장 매체의 영역에 소정 데이터를 기록할 것을 명령하는 기록 명령을 입력받는 단계;

(b) 상기 소정 데이터를 데이터가 이미 기록된 상기 영역이 아닌 상기 한번 기록 정보 저장 매체 상의 다른 영역에 기록하는 단계; 및

(c) 데이터가 이미 기록된 상기 영역을 결합 영역으로 처리하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 한번 기록 정보 저장 매체에 있어서 오버-라이트(over-write)기능 구현 방법.

## 【도면】

【도 1】

Lead_in Zone	...
	결함 관리 영역 (DMA2)
	기록 조건 Test 영역
	임시 결함 관리 정보+Space Bit Map 영역(TDDS+SBM)
	임시 결함 정보 영역(TDFL)
	Disc and Drive 정보 영역
	결함 관리 영역 (DMA1)
	...
Data Area	스페어 영역1
	사용자 데이터 영역
	스페어 영역2
Lead_out Zone	...
	결함 관리 영역 (DMA4)
	...
	결함 관리 영역 (DMA3)
	...

【도 2】

Lead_in Zone	...
	결함 관리 영역 (DMA2)
	기록 조건 Test 영역
	임시 결함 관리 영역
	Space Bit Map 영역
	Disc and Drive 정보 영역
	결함 관리 영역 (DMA1)
	...
Data Area	스페어 영역 1
	사용자 데이터 영역
	스페어 영역 2
Lead_out Zone	...
	결함 관리 영역 (DMA4)
	...
	결함 관리 영역 (DMA3)
	...